

# 年齢別死亡率の将来推計について

金子武治・石川 晃

## 1 はじめに

人口の将来推計のうち、全国の男女年齢別人口の推計は、人口問題研究所で何回も行われている他に、慶応義塾大学の安川正彬教授、日本大学の黒田俊夫教授等によって行われている。また、最近では、地方自治体が行政上の必要性から、総人口だけでなく、男女年齢別将来人口の推計を行うようになってきている。

年齢別人口の推計を行う場合、各歳別であるにせよ、5歳階級別であるにせよ、年齢別生存率が重要となってくる。人口問題研究所では従来、諸外国の男女年齢別死亡率のうち、最も低い死亡率をつなぎ合せて生命表を作成、この生存率を目標とする方法をとっていたが、最近の我が国の平均寿命は、男女とも世界の最高水準に達しており、年齢別死亡率を個々に諸外国と比較すると、我が国の乳児死亡率は出生千対7.5(1980年)でスウェーデン7.3(1978年)より高い等、まだ世界で最低の死亡率を示していない年齢もあるが、10~14歳、55~59歳のように既に世界で最低の死亡率となっている年齢もあり、諸外国の死亡率を参考にすることはできない。

それではどうするかであるが、本稿で、昨年、紹介した我が国で行われた死亡の将来推計方法<sup>1)</sup>について、実際の男女年齢別将来人口推計に使用が可能かどうかを検討してみた。

## 2 目標値を定める方法について

将来の年齢別死亡率の推計方法としては、目標値を定める方法と、過去の動向に傾向線を当てはめ、将来に補外する方法とがある。まず、目標値を定める方法について検討する。

その一つは、実際にある年齢別死亡率を使用する方法であるが、前述のように諸外国の最低死亡率を目標とする方法は不可能である。また、都道府県別生命表の死亡率を使用することも考えられるが、この方法は、推計作業する時点によって使用が可能である。

わが国の都道府県別生命表は、国勢調査実施年について計算されるが、国勢調査の1年半後に作成が可能となる。最新の国勢調査は昭和55年であるから、昭和57年夏頃には最新の生命表が使用できる。したがって、現在は最も時期的に悪いことになる。これは全国の年齢別人口推計の場合であるが、地域別推計の場合、最新の生命表があっても、死亡率が既に低い水準にある地域では、使用することはできない。また、逆に死亡率がまだ高い水準にある地域では、5年前の都道府県別生命表あるいは現在の全国の生命表を目標値として利用することも可能である。

都道府県別、年齢別死亡率については、総理府統計局が国勢調査年次間の都道府県別、年齢別人口を推計しており、昭和54年までであるが、年齢区分が65歳以上一括であり、現在の平均寿命の伸びに対する65歳以上高齢者死亡率の寄与率は50%以上にもなり、65歳以上、年齢別死亡率の動向はかなり重要となることから、やはり、国勢調査年次以外はデータの制約上利用できない。

1) 金子武治・白石紀子、「文献からみた将来の死亡推計について」、『人口問題研究』、第158号、1981年、pp. 62~65。

目標値を定める方法のもう一つは、医学、公衆衛生学等の今後の発展状況を見通した上で、年齢別死亡率の目標値を定める方法であるが、これは不確定な要素が多過ぎる。結核死亡率を著しく低下させた1945年頃の結核治療・予防剤の出現、脳血管疾患死亡率を低下させた降圧剤の出現等、結果としてわかったことである。今後、最も問題となる死因の一つである悪性新生物にしても、悪性新生物の予防・治療薬が何年頃発明され、何年には悪性新生物が半分になると推定できればよいが、悪性新生物患者の生存年数が伸びたとは言っても、まだ原因もはっきりせず、治療方法も確たるものがない現在、予測は困難である。また脳血管疾患、心疾患については、食生活、生活様式等が大きく影響していると言われており、そうなるとなおのこと推計が困難である。

したがって、もう一つの過去の動向に傾向線を当てはめ、将来に補外する方法の方が実用の可能性があると見える。死亡率の動向は、医学の発展、その時々水準を反映しているわけで、死亡率の動向を将来に延長するという事は、医学の発展をも考慮していることにもなる。

### 3 傾向線の当てはめによる方法について

過去の動向に傾向線を当てはめ、将来に延長する方法としては、修正指数曲線、ロジスティック曲線、ゴンパーツ曲線等が使用されているが、この方法も問題点がある。

第1点は、これらはいくまでも過去の年次変化に適合した曲線であり、将来を予測できるものではないことである。昭和35年～49年の年齢別死亡率に上記曲線を当てはめ、昭和50年～54年の年齢別死亡率を補外推計し、実績値と比較したところ、昭和35年～49年実績値と理論値との相関が高くても、補外推計すると、当てはまらない年齢がかなりある。また、必ずしも当てはまりのよい曲線の方が補外推計した場合、実績値に近いとは言えなかった。したがって、使用するにしても、単純に過去の動向に最も当てはまりのよい曲線を将来に補外する方法をとる必要はないと言える。

とは言っても、何か基準となる推計値を算出しなければならないので、最初のステップとして、最も当てはまりのよい曲線の補外値を推計案として使用することは考えられる。また、前記の年齢別死亡率の延長による昭和54年死亡率によって生命表を作成、その平均寿命と単に平均寿命を延長した結果を比較した場合、年齢別死亡率を延長した方が平均寿命が高くなる。さらに昭和54年の実績値よりも高く推計された。このことから、まず低下が最もゆるやかな曲線を推計案として、採用することも考えられる。

第2点は、年齢によって低下率が違うため、補外すると、年齢間のバランスがくずれることである。現在の死亡率曲線パターンが急激に変化することは考えられない。したがって、上、下の年齢の死亡率とのバランスも重要視する必要がある。

表1は、男女、年齢別死亡率の年平均低下率を比較したものであるが、年齢によって、低下率がかなり違う、特に、男子に差がみられる。昭和45年～50年の40歳代は1%台の低下率であり、その前後の年齢と比較して半分の低下である。また、昭和50年～55年の45～54歳は、前後の年齢の約3分の1の低下率である。その他にも差は認められ、このように、年齢によって、低下率が異なる場合、長期間延長すると、年齢間のバランスがかなりくずれてしまう。これは、補外する期間が長ければなおのことである。したがって、長期間の予測にはむかない。

以上が大きな問題点であるが、その他に、最近年の低下率の方がよい場合、例えば、男子40～44歳の昭和45年～50年の低下率は1.85%であるのに対し、昭和50年～55年は3.96%と改善の度合が大きくなっており、女子20～24歳も昭和45年～50年の低下率3.20%から、昭和50年～55年6.50%へと改善の度合が大きくなっているが、このような場合、傾向線を当てはめると、低下速度がどんどん大きくなっ

表1 男女、年齢別死亡率の年平均低下率

(%)

年 齢	男 子		女 子	
	昭 45 ~ 50	昭 50 ~ 55	昭 45 ~ 50	昭 50 ~ 55
0	4.56	5.18	4.46	4.92
1 ~ 4	3.98	4.76	3.70	5.04
5 ~ 9	4.64	4.38	4.99	5.36
10 ~ 14	5.45	5.31	4.69	5.66
15 ~ 19	4.68	2.93	4.37	3.51
20 ~ 24	3.30	3.86	3.20	6.50
25 ~ 29	5.70	2.39	5.58	4.02
30 ~ 34	4.70	4.54	4.38	4.96
35 ~ 39	4.19	3.88	4.14	3.76
40 ~ 44	1.85	3.96	3.71	3.68
45 ~ 49	1.36	1.04	3.44	3.21
50 ~ 54	3.43	0.57	3.49	3.54
55 ~ 59	3.56	3.00	3.87	3.81
60 ~ 64	3.89	2.74	4.07	3.57
65 ~ 69	3.96	2.98	4.24	3.74
70 ~ 74	3.01	3.08	3.30	3.94
75 ~ 79	2.44	1.99	2.62	3.30
80 ~ 84	1.64	2.09	1.74	3.29
85 ~	0.48	1.78	0.83	2.02

てしまうわけで、当てはめることはできない。したがって、使用データとして、基本的に昭和46年～54年の年齢別死亡率を使う時でも、昭和46年～54年のデータを使用しないで、昭和49年～54年、昭和52年～54年とか、年次をずらして、下限値が求められる曲線を見つける必要がある。

#### 4 傾向線当てはめの使用例

傾向線の補外によって算出された推計案は、当然、凸凹とした結果となっている。年齢別死亡率は、経験的に11～12歳頃を底として、年齢が高くなるにしたがって上昇する。したがって、推計された年齢別死亡率を、上、下の年齢との矛盾点、各年の傾向から検討、修正をしなければならない。

表2 年齢別死亡率の実績と推計（男子：15～34歳）

（人口10万対）

年 齢	昭 和 55 年	推 計（昭和60年）		
		修 正 指 数	ロジスティック	ゴンパーツ
15 ~ 19	70.7	74.5	73.7	74.0
20 ~ 24	87.7	74.0	72.6	73.3
25 ~ 29	90.3	88.7	87.6	88.2
30 ~ 34	102.9	83.5	83.0	83.1

表2は、昭和47年～55年の年齢別死亡率に修正指数曲線、ロジスティック曲線、ゴンパーツ曲線を当てはめ、昭和60年を推計したものであるが、最初のステップとして、最もゆるやかな低下曲線を採用

用した場合、修正指数曲線がまず採用される。<sup>2)</sup> 次に上、下の年齢の死亡率と比較すると、15～19歳が20～24歳より高く、25～29歳が30～34歳より高いという矛盾が生じているので、修正を加えることにする。例えば、15～19歳は修正指数曲線ではなく、ロジスティック曲線を採用すると、矛盾が消える。また、25～29歳と30～34歳については、どれを採用しても矛盾は解消されないので、当てはめの年次を昭和50年～55年、昭和53年～55年とずらして曲線を当てはめ、矛盾のない曲線を採用することにする。さらに、全体の年齢別死亡率を Grevill の補整係数等により修正した方がよいと思われる。

なお、長期間の推計をする場合、数年後の年齢別死亡率曲線のパターンをロジット等の方法で将来に延長するのがよいと思える。最初から、現在の年齢別死亡率曲線のパターンで将来に延長することもできるが、最近の年齢別死亡率の動向を若干でも加味した方がより現実的であろう。

## 5 年齢別、死因別死亡

死因別死亡が将来どうなるかは大変注目されているところであり、その将来予測も重要となってくる。この場合でも、総死亡の死因別でなく、年齢別死亡でないと実際の推計には使用できない、したがって、年齢別、死因別死亡率の将来推計の可能性についてみた。

表 3 年齢別、悪性新生物死亡率の年平均上昇(低下)率 (%)

年 齢	男 子		女 子	
	昭 45 ～ 50	昭 50 ～ 55	昭 45 ～ 50	昭 50 ～ 55
30 ～ 34	— 1.10	— 2.02	— 0.94	— 2.96
35 ～ 39	— 1.65	— 0.81	— 1.48	— 1.06
40 ～ 44	— 0.46	— 1.62	— 2.07	— 1.66
45 ～ 49	— 0.13	0.74	— 1.43	— 2.08
50 ～ 54	— 1.56	2.79	— 1.42	— 1.86
55 ～ 59	— 0.61	— 0.67	— 1.89	— 1.58
60 ～ 64	— 1.12	0.32	— 2.10	— 0.79
65 ～ 69	— 0.97	0.11	— 1.29	— 1.03
70 ～ 74	0.57	0.71	— 0.58	0.11
75 ～ 79	1.51	2.60	— 0.16	1.18

表3は悪性新生物の年齢別死亡率の動向をみたものであるが、昭和45年～50年については、女子は全ての年齢で低下しているが、男子は70～79歳で上昇を示している。また、昭和50年～55年については、男子は上昇を示している年齢の方が多く、女子の70～79歳も上昇を示している。これに傾向線を当てはめると、将来も上昇を続けることになり、ありえないことである。また、心疾患の高年齢死亡率も表には示せなかったが、男子については、最近は上昇しており、傾向を把握することは不可能である。さらに、脳血管疾患の高年齢死亡率は、最近の方が低下率がよく、逆に下限値をみつけにくい、このように最も重要な3大成人病の年齢別死亡率の補外推計は現在、困難である。したがって、死因別死亡動向は、年齢別死亡率に反映していると考え、現在のところ、年齢別死亡率の傾向による方がよいようである。

2) 15～19歳の昭和60年死亡率が55年より上昇しているが、これは、昭和54年の死亡率77.1に対して、55年はそれまでの傾向より低いためである。